

## Supporting body for a hollow body

**Patent number:** EP0917269

**Publication date:** 1999-05-19

**Inventor:** HINZ JUERGEN (DE); MEYER STEPHAN (DE);  
OSTERWOHLDT KARL HEINZ (DE)

**Applicant:** FELTEN & GUILLEAUME AG (DE)

**Classification:**


- international: H02G15/18

- european: H02G15/18E1






**Application number:** EP19980121763 19981116

**Priority number(s):** DE19971050665 19971115

**Also published as:**

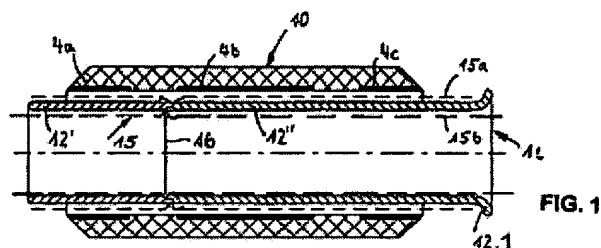
 EP0917269 (B1)

**Cited documents:**

 US3946480  
 EP0631357  
 EP0619636  
 US5577310  
 GB2099638  
more >>

### Abstract of EP0917269

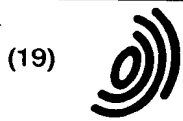
The hollow support body (12) is used for supporting an elastically expandable electrical cable coupling cuff (10) during fitting. A flat foil band or cord (15), for assisting the sliding movement of the cable coupling cuff relative to the support body, has two sections (15a, 15b) respectively extending along the outside and the inside of the support body and joined together adjacent a separation point (16) for the support body.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

000000 000000 000000 000000

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 917 269 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
19.05.1999 Patentblatt 1999/20

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: H02G 15/18

(21) Anmeldenummer: 98121763.1

(22) Anmeldetag: 16.11.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 15.11.1997 DE 19750665

(71) Anmelder: Felten & Guillaume AG  
51063 Köln (DE)

(72) Erfinder:  
• Hinz, Jürgen  
D 26954 Nordenham (DE)  
• Meyer, Stephan  
D 26919 Brake (DE)  
• Osterwohldt, Karl Heinz  
D 26954 Nordenham (DE)

## (54) Stützkörper für einen hohlen Körper

(57) Die Erfindung betrifft einen hohlen Stützkörper für einen elastisch aufweitbaren, hohlen Körper 10 insbesondere für einen Muffenkörper aus Silikonkautschuk einer elektrischen Kabelverbindung, wobei der Stützkörper 12 den aufgeweiteten Muffenkörper 10 bis zur Montage trägt und daß zwischen dem Stützkörper 12 und dem Muffenkörper 10 eine flächige (als Folie) oder eine fadenförmige Abziehhilfe 15 für die Unterstützung der Gleitbewegung des Muffenkörpers 10 mit einem

ersten Teilbereich 15a auf dem Stützkörper 12 eingelegt ist und daß die Abziehhilfe 15 einen zweiten Teilbereich 15b umfaßt, der auf der Innenseite des Stützkörpers 12 verläuft. Es wird vorgeschlagen, daß der Stützkörper 12 an einer Trennstelle 16, die im Innern des Muffenkörpers 10 liegt, trennbar ist und daß die Teilbereiche 15a, 15b der Abziehhilfe 15 im Bereich der Trennstelle 16 miteinander verbunden sind.

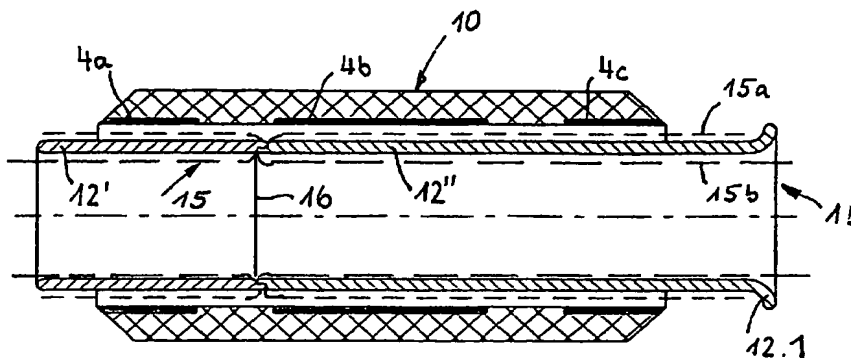


FIG. 1

EP 0 917 269 A1

BEST AVAILABLE COPY

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Stützkörper für einen elastisch aufweitbaren, hohlen Muffenkörper, vorzugsweise zur Anwendung für abgeschirmte Mittelspannungskabel.

[0002] Neben den Techniken zur Überdeckung von Kabelspleißen mit Warmschrumpftechnik oder Aufschiebetechnik wird die Kaltschrumpftechnik angewendet. Muffenkörper der Kaltschrumpftechnik sind in der Regel so gestaltet, daß ein aufgeweiteter Muffenkörper aus elastischem Material von einem hohlen Stützkörper gedehnt gehalten wird.

[0003] Es ist bekannt, einen elastischen Muffenkörper auf einem rohrförmigen Stütz- oder Tragkörper zu positionieren und zwischen Muffen- und Stützkörper eine Haut aus Material mit geringem Reibungskoeffizienten anzuordnen. An der Haut sind sogenannte Treibriemen befestigt, mit denen die Haut auf dem Stützkörper gehalten wird. Es wird damit auch ermöglicht, die Haut zu führen und anzutreiben (EP 0 631 357 B1).

[0004] Es ist auch schon vorgeschlagen worden, unter dem Muffenkörper auf mindestens einem rohrförmigen Stützkörper eine sogenannte Zwischenwulst einzulagern (EP 0 619 636 B1). Die Zwischenwulst besteht aus einem schraubenwendelförmig gewickeltem Materialstreifen, der im Innern der Anordnung in das Innere des Stützkörpers und im Innern heraus bis zum offenen Ende des Stützkörpers geführt wird, wo der Materialstreifen manuell faßbar ist. Durch Ziehen an dem herausgeführten Ende läßt sich der Materialstreifen vom Stützkörper abwickeln, wobei das Trägerrohr eine Zugkomponente in Richtung 'unter dem Muffenkörper heraus' erhält. Der Nachteil dieser Anordnung ist, daß die Zwischenwulst aus aufwendig gestaltetem Material besteht, welches nach der Montage wertlos ist und als Müll entsorgt werden muß. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß die schraubenförmigen Wendel Riefen oder Eindruckmarken im Innern des Muffenkörpers hinterlassen, was mit dem Nachteil behaftet ist, daß die Berührung der Steuerelemente mit der Abschirmung und/oder dem Kabelverbinder nicht vollständig ist, so die gewünschte elektrische Funktion nicht immer erreichbar ist.

[0005] In der zuvor beschriebenen Anordnung wird auch vorgeschlagen, zwei rohrförmige Stützkörper einzusetzen. Ausgehend von dieser Anordnung mit zwei Stützkörpern wird in der US 5.577.310 eine Verbesserung dargestellt, die darin besteht, daß mindestens ein rohrförmiger Stützkörper vor der Montage auf der Unterlage (nämlich dem Kabel) fixiert wird. Mit dieser Verbesserung soll nach Aussage der US-Schrift, ein starker Nachteil behoben werden. Es hat sich gezeigt, daß bei einer Anordnung mit zwei Stützkörpern beide Stützkörper während der Montage in Bewegung geraten können, da sie auf der Haut mit geringem Reibungskoeffizienten leicht gleiten. Es ist eine präzise Platzierung des Muffenkörpers über der Kabelverbin-

dung nicht mehr möglich. Es gibt also das Problem, daß die elastische Aufweitung des Muffenkörpers Rückstellkräfte erzeugt, die die unerwünschte Bewegung des Muffenkörpers auf den Stützkörpern zur Folge haben. Eine Gleitbewegung kann auch bei einem auf Stützkörpern angeordneten und zur Lagerung oder zum Versand verpackten Muffenkörper vorkommen. Dann nützt die Anordnung nichts mehr, da zum Zeitpunkt der Montage der Muffenkörper auf den Stützkörpern ganz oder teilweise verrutscht ist.

[0006] Es ist die Aufgabe der Erfindung, einen Stützkörper anzugeben, der montagefreundlich ist und der von den Rückstellkräfte des Muffenkörpers nicht vorzeitig herausbewegt werden kann.

[0007] Die Lösung der Aufgabe ist im wesentlichen, daß der Stützkörper an einer definierten Trennstelle in mindestens zwei Teile trennbar ist, daß mindestens einem Stützteilkörper eine Abziehhilfe zugeordnet ist und daß diese zwischen dem Stützkörper und dem hohlen Körper (erster Teilbereich) und auf der Innenseite des Stützkörpers (zweiter Teilbereich) verläuft und daß die innen und außen verlaufenden Teile der Abziehhilfe im Bereich der Trennstelle miteinander verbunden sind. Die nach außen herausragenden freien Enden der beiden Teile der Abziehhilfe sind dann vom Monteur einfach zusammen faßbar und handhabbar.

[0008] Vorzugsweise sollen Muffenkörper für den Mittelspannungsbereich betrachtet werden. Solche Muffenkörper - in der Regel auch mit eingelegten Steuerelementen - werden vorzugsweise aus Silikonkautschuk hergestellt. Silikonkautschuk hat die Eigenschaft, daß es auf fast allen Stoffen nur sehr schwer gleitet. Eine Abziehhilfe ist daher eine vorzügliche Maßnahme, um die Gleitbewegung zu erleichtern und zu unterstützen.

[0009] Der erfindungsgemäße Gegenstand kann bei fast allen gängigen Muffenkörpern eingesetzt werden. Wie bekannt, hat der Stützkörper einen Innendurchmesser, der größer ist als der Kabelaußendurchmesser. Der Muffenkörper hat die Länge des zu bedeckenden Kabelspleißes. Der Stützkörper sollte in der Regel länger ausgebildet sein als der Muffenkörper, damit er an seinen Enden manuell oder mit Werkzeugen gehalten werden kann.

[0010] Die Trennbarkeit zweier Stützteilkörper soll etwa in der Mitte unter dem hohlen Körper möglich sein; so daß sich die beiden nach der Trennung entstehenden Stützteilkörper in einfacher Weise in axialer Richtung voneinander entfernen können. Das innere Ende der Stützteilkörper, sollte abgeschrägt oder gerundet, zumindest nicht scharfkantig sein, um das Abgleiten zu erleichtern.

[0011] Es kann vorgesehen sein, daß der Stützkörper als ganzes als Zylinder ausgebildet ist. Man kann jedoch auch eine Gestaltung ausbilden, bei der mindestens ein Stützteilkörper konisch ausgebildet ist. Wobei es dann von Vorteil ist, wenn dieser Stützteilkörper in Richtung auf die lösbare Verbindung hin konisch ver-

BEST AVAILABLE COPY

jüngt zuläuft. Diese Form verbessert die durch die elastischen Rückstellkräfte hervorgerufen oder unterstützte Gleitbewegung zwischen Stützteilkörper und Muffenkörper.

**[0012]** Die lösbare Verbindung kann kraftschlüssig oder formschlüssig ausgebildet sein. Die Trennstelle des Stützkörpers kann vorzugsweise in einer Ebene senkrecht zur Achse des Stützkörpers liegen. Weitere oder andere Ausbildungen der Trennstelle sind auch möglich. So kann ein Teil oder ein ganzer Stützteilkörper auch in Längsrichtung, d.h. parallel zu seiner Achse teilbar oder zerlegbar sein. Letzteres erleichtert auch die Entfernung des Stützkörpers nach der Montage.

**[0013]** Die Trennstelle kann von vornherein als lösbare Verbindung von zwei Stützteilkörpern ausgebildet sein, beispielsweise durch eine Verrastung, Gewinde-, Schnapp- oder als Hakenverbindung.

**[0014]** Der Stützkörper kann in einer anderen Ausführungsform eine Trennstelle in Form einer Sollbruchstelle oder materiellen Schwächungslinie haben. Die Sollbruchstelle könnte dann als Perforation oder Filmverbindung ausgebildet sein. Die Längen der nach der Teilung entstehenden Stützteilkörper können gleich oder unterschiedlich lang sein.

**[0015]** Auf der dem Stützteilkörper zugewandten Fläche der Abziehhilfe und/oder auf der dem Muffenkörper zugewandten Fläche der Abziehhilfe kann ein Gleitmittel oder ein Gleitbelag aufgebracht sein. Teile der Oberfläche des Stützkörpers können auch profiliert (mit Vertiefungen versehen) ausgebildet sein, wodurch das Gleiten begünstigt wird.

**[0016]** Zur Montage werden die zu verbindenden Kabel in bekannter Weise abgesetzt, und die Kabelenden verspleißt. Die Einheit aus Muffenkörper und Stützkörper wird an die Stelle der Kabelverbindung geführt, an der sich der Muffenkörper auflegen soll. Der Stützkörper wird durch äußere Krafteinwirkung an der Trennstelle getrennt, so daß sich durch Ziehen an der Abziehhilfe die beiden Stützteilkörper unter dem Muffenkörper heraus bewegen lassen. Auf die Stützteilkörper läßt durch die Abziehhilfe zweifach Zugkraft aufbringen, nämlich durch Zug an denselben und durch Ziehen an der Abziehhilfe. Beide Stützteilkörper rutschen unter dem Muffenkörper heraus unterstützt durch die elastische Vorspannung des Muffenkörpers. Der Muffenkörper gelangt so in die vorgesehene Position über den Kabelverbinder.

**[0017]** Die Abziehhilfe kann in einem Teilbereich flächig (als Folie oder als Folienschlauch) ausgebildet sein. Die Abziehhilfe kann in einem anderen Teilbereich streifen- oder fadenförmig ausgebildet sein, wobei dann Schnüre oder Bänder ausgebildet sind, die einzeln verlaufen oder auch miteinander verbunden sein können. Als Material bietet sich Polyethylen oder PTFE an.

**[0018]** Die Teilbereiche können ganz bis zur Verbindungsstelle laufen. Die Teilbereiche können sich auch nur vom äußeren Rand bis hin zu einem bestimmten Abstand von der Verbindungsstelle erstrecken.

**[0019]** Als besondere Ausführungsform kann einer der beiden Stützteilkörper eine Abziehhilfe mit einem innen und einem außen liegenden Teilbereich tragen, wobei dann an dem anderen Stützteilkörper eine Abziehhilfe mit nur einem Teilbereich ausgebildet ist. Dieser einzige Teilbereich kann entweder nur innen oder nur außen liegen. Das innere Ende dieses Teilbereichs ist innen in der Nähe der Trennstelle am Stützteilkörper fixiert.

**[0020]** Im Bereich der Trennstelle können Öffnungen liegen, durch die hindurch die beiden Teilbereiche einer Abziehhilfe verbunden sind. Die Öffnungen können als Aussparungen an der inneren Kante der Stützteilkörper ausgeführt sein.

**[0021]** Sowohl der erste, zwischen einem Stützteilkörper und dem hohlen Körper vorhandene Teilbereich als auch der zweite, im Innern eines Teilkörpers verlaufende Teilbereich einer Abziehhilfe kann faden- oder streifenförmig ausgebildet sein. Eine andere Ausführungsform besteht darin, daß einer der Teilbereiche (vorzugsweise der innen liegende) flächig (als Schlauch) und der andere Teilbereich faden- oder streifenförmig ausgebildet ist.

**[0022]** Ausführungsformen der Erfindung werden in den Figuren dargestellt. Sie zeigen im Einzelnen:

Fig. 1 ein Muffenkörper auf einem Stützkörper aus zwei Teilkörpern,

Fig. 2 ein Detail von Abziehhilfe und Stützteilkörper,

Fig. 3 einen Druckring zur Verbesserung des Abgleitens der Abziehhilfe,

Fig. 4 eine Verbindungsstelle der Stützteilkörper als Schnappverbindung und

Fig. 5 einen Stützkörper mit materieller Schwächungslinie.

**[0023]** Fig. 1 zeigt in rotationssymmetrischer Darstellung einen Muffenkörper 10 auf einem an einer Verbindungsstelle 16 geteilten Stützkörper 12. Die Längen der beiden Stützteilkörper 12', 12'' sind asymmetrisch zur Mitte des Muffenkörpers. Der Muffenkörper 10 hat etwa die Länge eines (nicht dargestellten) zu bedeckenden Kabelspleißes und ist mit drei Steuerelementen 4a, 4b, 4c versehen.

**[0024]** Diese Anordnung würde bei einer Montage über einer Kabelverbindung in einer Ablegeposition in der Nähe der Kabelverbindung 'geparkt' werden, bis die Kabelverbindung hergestellt ist. Zur Ablage des Muffenkörpers auf der Verbindungsstelle (Kabelspleiß) wird der Muffenkörper mit Stützkörper aus der Parkposition in die Ablageposition gebracht, um dann dort die Stützkörperteile zu entfernen. Hierbei wird unter Kraftaufwand der Stützkörper an der Trennstelle 16 geteilt und die Stützteilkörper 12', 12'' gleichzeitig oder einzeln nacheinander unter gleichzeitigem Einsatz der den Stützteilkörpern zugeordneten Abziehhilfen 15 unter dem Muffenkörper weggezogen. Unterstützt von der elastischen Rückstellkraft des Muffenkörpers und dem

BEST AVAILABLE COPY

Gleitmittel gleiten die Stützteilkörper unter dem Muffenkörper heraus. Letzterer legt sich in die vorgesehene Position über die Kabelverbindung.

[0025] Als besondere Ausgestaltung ist das äußere Ende 12.1 eines der Stützteilkörper 12" trompetenförmig nach außen aufgewölbt. Mit dieser Ausgestaltung wird das Entlanggleiten des inneren Teilbereichs 15b der Abziehhilfe an der Außenöffnung 12.1 erleichtert.

[0026] In Fig. 2 wird im Detail ein Stützteilkörper 12" mit zugeordneter Abziehhilfe 15 gezeigt. Die freien Enden der Fäden ragen aus dem Stützteilkörper heraus. Die Abziehhilfe ist auf der Außenfläche des Stützteilkörpers in einem ersten Teilbereich 15a entlanggeführt und läuft mit einem zweiten Teilbereich 15b innen durch den Stützteilkörper 12" zurück, wobei sie das innere Ende des Stützteilkörpers umschlingt. Der Teilbereich 15a der Abziehhilfe liegt zwischen Stützteilkörper 12 und Muffenkörper 10. Die freien Enden der Abziehhilfe können vom Monteur zusammen erfaßt werden. Der Stützteilkörper 12" ist innen (13') und außen (13) mit einem Gleitmittel versehen; die Abziehhilfe 15 ist ebenfalls auf ihrer Oberfläche mit einem Gleitmittel oder -belag 14 belegt.

[0027] In Fig. 3 ist ein Ring 28 dargestellt, dessen Innendurchmesser dem entsprechenden Maß des Muffenkörpers entspricht. Der Ring ist an seiner dem Muffenkörper zugewandten Seite identisch der Außenform des Muffenkörpers 10 profiliert, so daß eine satte Auflage an den Muffenkörper möglich ist. Der Ring 18 ist auf seiner dem Muffenkörper abgewandten Seite mit einer gerundeten Oberfläche versehen und aus geeignetem Material hergestellt, so daß seine Oberfläche gegenüber der Abziehhilfe einen möglichst kleinen Reibungskoeffizienten aufweist. Der Ring soll verhindern, daß die Abziehhilfe - hier in fadenförmiger Ausbildung dargestellt - am Rand des Muffenkörpers möglichst wenig haftet, was bei Muffenkörpern aus Silikonkautschuk leicht möglich ist. Nach der Montage kann der Ring entfernt werden.

[0028] Die Fig. 4 zeigt eine Verbindungsstelle 16a zwischen den Stützteilkörpern 12', 12" nach Fig. 1. Die Verbindungsstelle ist als Schnappverbindung ausgebildet, bei der ein Zahnkranz am inneren Ende des linken Stützteilkörpers 12' in eine Rille am inneren Ende der rechten Stützteilkörpers 12" eingreift. Eine oder beide Abziehhilfen werden beim Zusammenschnappen der Verbindung eingeklemmt. Bei der Ausbildung einer Abziehhilfe mit einem oder beiden Teilbereichen in Streifenform (15b in Fig. 5) werden die Streifen zwischen den Zahnücken des Zahnkranzes hindurchgeführt.

[0029] Fig. 5 zeigt schematisch eine Verbindungsstelle 16b zwischen zwei Stützteilkörpern 12', 12", die als Perforation (materielle Schwächungslinie) ausgebildet ist. Es handelt sich hier um größere Perforationslöcher 18a, durch die hindurch die beiden Teilbereiche 15a, 15b der Abziehhilfe miteinander verbunden sind und um kleinere Perforationslöcher 18b, die zur Schwä-

chung der Verbindungsstelle beitragen. Im Innern der Stützteilkörper ist die Abziehhilfe jeweils streifenförmig ausgeführt.

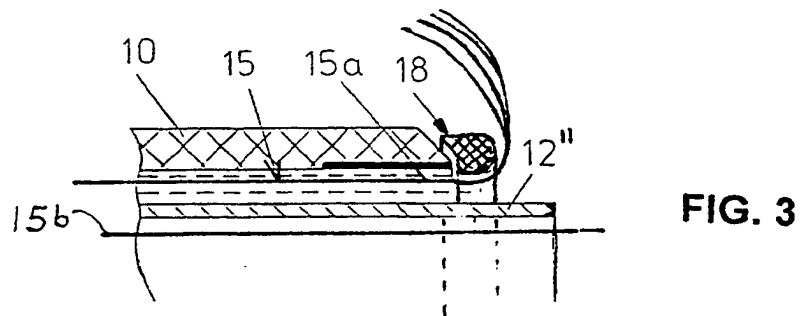
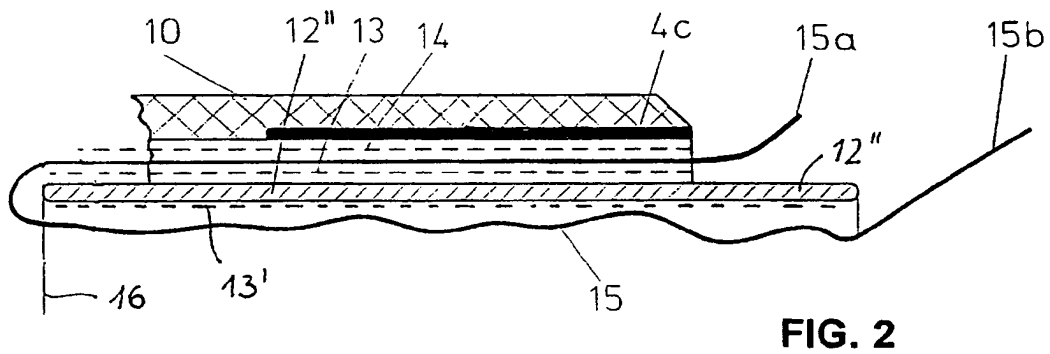
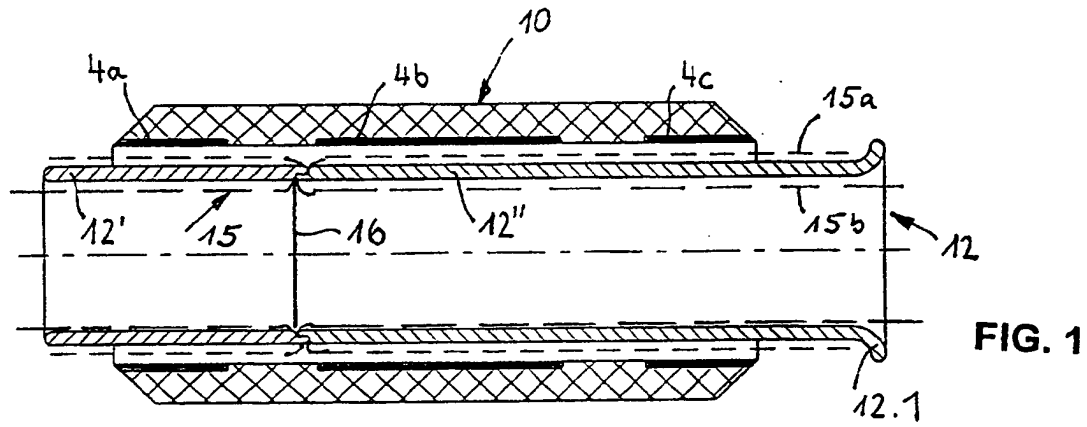
## Patentansprüche

1. Stützteilkörper für einen elastisch aufweitbaren, hohlen Körper (10) insbesondere für einen Muffenkörper einer elektrischen Kabelverbindung, wobei der Stützteilkörper (12) den aufgeweiteten hohlen Körper (10) bis zur Montage trägt und daß zwischen dem Stützteilkörper (12) und dem hohlen Körper (10) mindestens eine flächige oder fadenförmige Abziehhilfe (15) für die Unterstützung der Gleitbewegung des hohlen Körpers (10) mit einem ersten Teilbereich (15a) auf dem Stützteilkörper (12) eingelegt ist und daß die Abziehhilfe (15) einen zweiten Teilbereich (15b) umfaßt, der auf der Innenseite des Stützteilkörpers (12) verläuft, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Stützteilkörper (12) an einer Trennstelle (16), die im Innern des hohlen Körpers (10) liegt, trennbar ist und daß die Teilbereiche (15a, 15b) der Abziehhilfe (15) im Bereich der Trennstelle (16) miteinander verbunden sind.
2. Stützteilkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Trennstelle (16) eine materielle Schwächungslinie (16b) oder eine Verbindungsstelle (16a) eines aus zwei Teilen (12', 12") bestehenden Stützteilkörpers (12) ist.
3. Stützteilkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Trennstelle (16) des Stützteilkörpers (12) in einer Ebene senkrecht zu dessen Achse verläuft.
4. Stützteilkörper nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verbindungsstelle (16') als Gewindeverbindung, Hakenverbindung oder Schnappverbindung (16a) ausgebildet ist.
5. Stützteilkörper nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die materielle Schwächungslinie (16b) als Perforation oder Filmverbindung ausgebildet ist.
6. Stützteilkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß einem Stützteilkörper (12') eine Abziehhilfe mit beiden Teilbereichen (15a, 15b) zugeordnet ist und dem anderen Stützteilkörper (12") eine Abziehhilfe mit nur einem Teilbereich (15a oder 15b) zugeordnet ist, wobei die Abziehhilfe des anderen Stützteilkörpers (12") in der Nähe der Trennstelle (16) dieses Stützteilkörpers (12") befestigt ist.

BEST AVAILABLE COPY

7. Stützkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens ein Teilbereich der Oberfläche der Abziehhilfe (15) mit einem Gleitmittel (14) benetzt oder mit einer Gleitbeschichtung versehen ist. 5
8. Stützkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Bereich der Trennstelle (16b) Öffnungen (18a, 18b) vorhanden sind, durch die hindurch die beiden Teilbereiche (15a, 15b) der Abziehhilfe (15) miteinander verbunden sind. 10
9. Stützkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens ein Teilbereich (15b) mindestens einer einem Stützteilkörper zugeordneten Abziehhilfe (15) faden- oder streifenförmig ausgebildet ist. 15
10. Stützkörper nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der zwischen dem Stützkörper (12) und dem hohlen Körper (10) vorhandene Teilbereich (15a) faden- oder streifenförmig ausgebildet ist. 20
11. Stützkörper nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß der zwischen dem Stützkörper (12) und dem hohlen Körper (10) vorhandene Teilbereich (15a) flächig ausgebildet ist. 25
12. Stützkörper nach Anspruch 9, 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß der im Innern des Stützkörpers (12) verlaufende Teilbereich (15b) faden- oder streifenförmig ausgebildet ist. 30
13. Stützkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß in mindestens einem Teilbereich des Raums zwischen der Abziehhilfe (15) und dem Stützkörper (12) und/oder in mindestens einem Teilbereich des Raums zwischen der Abziehhilfe (15) und hohlen Körper (10) ein Gleitmittel (17) eingebracht ist. 35
14. Stützkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens ein Teilbereich der äußeren Oberfläche (13) des Stützkörpers (12) und/oder mindestens ein Teilbereich der inneren Oberfläche (14) des hohlen Körpers (10) mit einem Gleitbelag oder einer Gleitbeschichtung versehen ist. 40
15. Stützkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens ein Teilbereich der Oberfläche des Stützkörpers (12) und/oder des hohlen Körpers (10) mit Vertiefungen versehen ist. 45

BEST AVAILABLE COPY



BEST AVAILABLE COPY



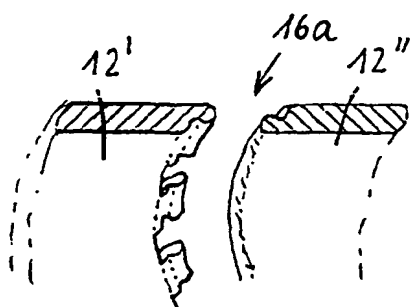


FIG. 4

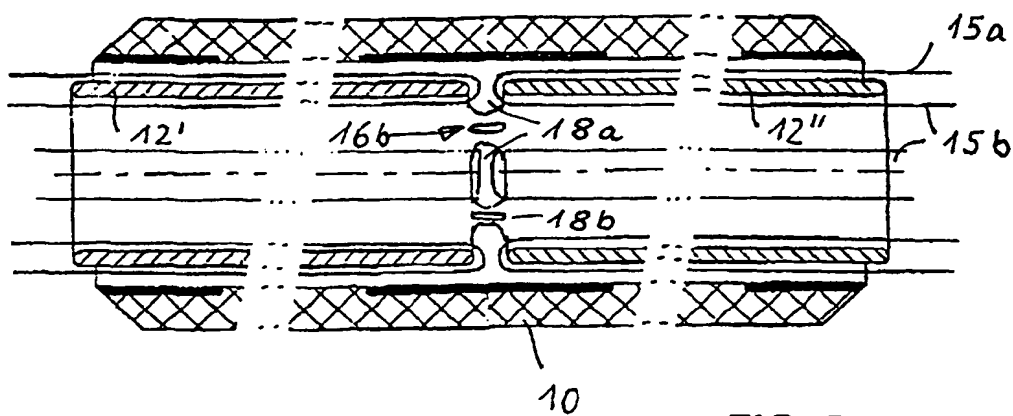


FIG. 5

BEST AVAILABLE COPY



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 98 12 1763

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	US 3 946 480 A (DIENES ZOLTAN B) 30. März 1976 * Spalte 4, Zeile 39 - Spalte 5, Zeile 2; Abbildungen 1-3 *	1,9-12	H02G15/18
A,D	EP 0 631 357 A (EUROMOLD) 28. Dezember 1994 * Ansprüche 1-5; Abbildungen 1-7 *	1,9,10, 12	
A,D	EP 0 619 636 A (SILEC LIAISONS ELEC) 12. Oktober 1994 * Spalte 3, Zeile 5 - Spalte 4, Zeile 18; Abbildung 1 *	1	
A,D	US 5 577 310 A (CHEENNE-ASTORINO ANNIE ET AL) 26. November 1996 * Spalte 2, Zeile 49 - Spalte 3, Zeile 33; Abbildungen 1,2 *	1	
A	GB 2 099 638 A (PIRELLI GENERAL PLC) 8. Dezember 1982 * Seite 2, Zeile 28 - Zeile 47; Abbildungen 1-3 *	1-3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
A,P	FR 2 761 830 A (CABLES PIRELLI) 9. Oktober 1998 * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 *	1-3,14	H02G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	29. Januar 1999	Lommel, A	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P4/C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 98 12 1763

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 29-01-1999.

29-01-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3946480 A	30-03-1976	KEINE	
EP 0631357 A	28-12-1994	FR 2706979 A	30-12-1994
		DE 69404770 D	11-09-1997
		DE 69404770 T	02-01-1998
		ES 2105557 T	16-10-1997
		US 5495650 A	05-03-1996
EF 0619636 A	12-10-1994	FR 2703817 A	14-10-1994
		CA 2120640 A	10-10-1994
		DE 69404196 D	21-08-1997
		DE 69404196 T	26-02-1998
		ES 2107145 T	16-11-1997
US 5577310 A	26-11-1996	FR 2724444 A	15-03-1996
		CA 2158244 A	15-03-1996
		DE 69505929 D	17-12-1998
		EP 0702444 A	20-03-1996
GB 2099638 A	08-12-1982	AU 8384582 A	09-12-1982
		BE 893402 A	01-10-1982
		BR 8203197 A	03-01-1984
		DE 3220067 A	23-12-1982
		FR 2507403 A	10-12-1982
		SE 8203396 A	04-12-1982
FR 2761830 A	09-10-1998	AU 7338998 A	30-10-1998
		WO 9845918 A	15-10-1998

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

BEST AVAILABLE COPY

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**